

BJ

7/9/11 (Item 8 from file: 347)  
DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

01073772 \*\*Image available\*\*  
INK JET HEAD

PUB. NO.: 58-011172 [JP 58011172 A]  
PUBLISHED: January 21, 1983 (19830121)  
INVENTOR(s): SUGITANI HIROSHI  
HAMAMOTO TAKASHI  
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)  
APPL. NO.: 56-109590 [JP 81109590]  
FILED: July 14, 1981 (19810714)  
INTL CLASS: [3] B41J-003/04  
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 14.2  
(ORGANIC CHEMISTRY -- High **Polymer** Molecular Compounds)  
JAPIO KEYWORD: R005 (PIEZOELECTRIC FERROELECTRIC SUBSTANCES); R044  
(CHEMISTRY -- Photosensitive Resins); R105 (INFORMATION  
PROCESSING -- Ink Jet Printers); R124 (CHEMISTRY -- Epoxy  
Resins)  
JOURNAL: Section: M, Section No. 206, Vol. 07, No. 85, Pg. 81, April  
09, 1983 (19830409)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To obtain the ink jet head having high durability and reliability by holding an electromechanical transducer between a plate, to which a groove forming an ink path is shaped, and curing resin.

CONSTITUTION: A piezo-element 104 as the electromechanical transducer is mounted to the upper section of the shallow groove 102 of the ink path plate 101 to which the shallow groove 102 and a **through-hole** 103 are formed through the etching of photosensitive glass, and an electrode for electrical signal input is connected to the element 104. Sheet-like photosensitive resin 105 is thermocompression-bonded to the upper surface of the ink path plate 101, a photo-mask 106 with a predetermined pattern 106P is stacked onto the resin, the photo-mask is positioned, and the exposing section of the photosensitive resin 105 is cured through exposure and changed into insolubility to a solvent. When the plate is immersed in a **volatile solvent** and the section not cured of the photosensitive resin 105 is dissolved and removed, a curing resin film 105H is fixedly shaped to the upper surface of the ink path plate 101 while holding the piezo-element 104. An ink feed pipe is connected to the **through-hole** 103, and the ink jet head is completed.

④ 日本国特許庁 (JP)  
④ 公開特許公報 (A)

④ 特許出願公開  
昭58-11172

⑥ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 41 J 3/04

発明記号  
1 0 3

庁内整理番号  
7810-2C

⑥ 公開 昭和58年(1983)1月21日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

④ インクジェットヘッド

⑦ 特 願 昭56-109590

⑦ 出 願 昭56(1981)7月14日

⑦ 発 明 者 杉谷博志

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑦ 発 明 者 浜本敬

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑦ 出 願 人 キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号

⑦ 代 理 人 弁理士 丸島健一

BEST AVAILABLE COPY

明 細 書

1. 発明の名称

インクジェットヘッド

2. 特許請求の範囲

インク通路の途中に電気・機械変換体を配設して成るインクジェットヘッドに於て、前記通路を形成する導を設けた板と硬化樹脂膜との間に前記変換体を挟着したことを特徴とするインクジェットヘッド。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、インクジェットヘッド、詳しくは、前記、インクジェット配設方式に用いる配設用インク小筒を発生する為のインクジェットヘッドに関する。

記号

インクジェット方式に適用されるインクジェットヘッドは、一般に、微細なインク吐出口(オリフィス)を有するインク通路及びこのインク通路の1端に設けられるインク吐出圧発生素子を用いている。

従来、この様なインクジェットヘッドを作成

する方法として、例えば、プラスチックをモデルしたり、ガラスや金属の板に切削やエッチング等の加工をし、微細な溝を形成した後、この溝を形成した板を他の適当な板と接合してインク通路の形成を行なう方法が知られている。

しかし、斯かる作成法に於ては、板と板とを接合する際、流動性の接着剤(例えば、エポキシ樹脂系、不飽和ポリエステル系、メラミン樹脂系等の熱硬化型接着剤や、光硬化型接着剤)又は、ハンダ等の熔融金属(合金)を利用することによる諸欠点が指摘されていた。例えば、

1. 未硬化の接着剤が溝内に流入した後、硬化してインク通路を閉塞してしまったり、インク吐出圧発生素子に付着した後、硬化してその所期の機能を低下させる等、得られるヘッドの性能を悪化させる欠点があった。

2. 又、製造歩留りを上げる為には、接着剤の塗布量の設定や、硬化条件の設定等、高度の技術力が要求されると共に、大量生産が困難

際であると言ふ不都合があった。

2. 更に、ヘッド部の金属部を用いて組立を行うときには、木材をソーク材やスチール材、高着材によって腐蝕させるのに手間がかかるし、接合剤としての金や金属がインクによって変質或は腐蝕して接合力を失なったりする欠点もあった。

そこで、本発明では、上記欠点を解消した耐久性があって信頼性の高いインクジェットヘッドを提供することを目的とする。

又、本発明では、精度の良いインク通路が多量に長く連続加工された高性能のインクジェットヘッドを提供することも目的とする。

以上の目的を達成する本発明は、インク通路の途中に電気・機械変換体を配設して成るインクジェットヘッドであって、前記通路を構成する導板と硬化樹脂膜との間に前記変換体を挟持したことを特徴とするものである。

以下、図面を用いた実施例に基づき本発明を詳細に説明する。

3

電気信号入力用電極が接続してある。

次に、第3図の様にビエゾ素子104を設置したインク通路板101の上面にシート状感光性樹脂105を温度、80~150℃、圧力、1~3kgf/cm<sup>2</sup>の条件で熱圧着する。(第4図)続いて、シート状感光性樹脂105上に所定のパターン106Pを有するフォトマスク106を重ね合せ、位置合せを行なった後に露光を行なう。(第5図)

このとき、パターン106Pは、ビエゾ素子104の平面形状とは異なり、若干小さい平面形状のものにしている。

以上の如く露光すると、パターン106P領域外つまり、露光された感光性樹脂105が重合反応を起こして硬化し、溶解不可能性になる。他方、露光されなかった感光性樹脂105は硬化せず、溶解可能性的となる。

露光操作を施した後、溶解性有機溶剤、例えば、トリクロロエタン中に浸漬して、未重合(未硬化)の感光性樹脂105を溶解除去すると、硬化樹脂膜105Hがビエゾ素子104を挟んでインク

5

通路板101の上面に形成される。(第6図)  
その後、前記シート状感光性樹脂の硬化膜105Hの耐溶剤性(耐インク性)及び機械的強度を更に向上させるべく、熱重合(130~200℃で60~180分間加熱)させるか紫外線照射(例えば50~200mW/cm<sup>2</sup>で3~60秒間照射)を行なう。

これ等両者を併用するのも前記耐インク性・機械的強度等の特性向上のためによい方法である。  
この様にして得られたインクジェットヘッドの外観斜視図が第6図である。  
この後、前記貫通孔103に不図示のインク供給管を接続してインクジェットヘッドを完成させる。

又、必要に応じて、第6図のB-B'線に沿ってヘッドフェイス面の切断を行なうこともできる。これは、ビエゾ素子104とインク吐出口107との距離を最適化する為の付加工能であり、この切断に関しては、半導体工業で通常行われているダイシング法が適用出来、そして非常に

4

通路板101の上面に形成される。(第6図)

その後、前記シート状感光性樹脂の硬化膜105Hの耐溶剤性(耐インク性)及び機械的強度を更に向上させるべく、熱重合(130~200℃で60~180分間加熱)させるか紫外線照射(例えば50~200mW/cm<sup>2</sup>で3~60秒間照射)を行なう。

これ等両者を併用するのも前記耐インク性・機械的強度等の特性向上のためによい方法である。

この様にして得られたインクジェットヘッドの外観斜視図が第6図である。

この後、前記貫通孔103に不図示のインク供給管を接続してインクジェットヘッドを完成させる。

又、必要に応じて、第6図のB-B'線に沿ってヘッドフェイス面の切断を行なうこともできる。これは、ビエゾ素子104とインク吐出口107との距離を最適化する為の付加工能であり、この切断に関しては、半導体工業で通常行われているダイシング法が適用出来、そして非常に

たして、感光性を増進して半導体形成。

として、感光性レジストを感光露光して感光性レジストを形成して使用する。

第1図は、感光性レジストをエッチングして露出の部を大小の接触部203a、203bと露出の通路部202a及び202bを形成したインク供給板201の断面図である。

第2図は、露出インク供給部201のC-C線に於ける断面図である。

尚、この実施例に於ても感光性レジストをエッチング加工して作成したインク供給部をとり上げたが、この他、金属板のニッケル、エレクトロフォーミング（電鍍）、フォトリソ、プラズマのセームドによって作成したインク供給部も、勿論、利用することができる。

又、通孔を平板上に感光性樹脂膜を圧着した後、フォトリソ技術によって硬化樹脂膜を以て露を形成したインク供給部も利用することができる。

又、本実施例に於てもマルチレイ形式のヘ

7

る為のものである。

以上の如く露光すると、パターン領域外つまり、露光された感光性樹脂膜205が重合反応を起して硬化し、溶剤不溶性になる。他方、露光されなかった感光性樹脂膜205は硬化せず、溶剤可溶性のまゝ残る。

露光操作を施した後、揮発性有機溶剤、例えば、トリクロルエタン中に浸漬して、未重合（未硬化）の感光性樹脂膜205を溶解除去すると、硬化樹脂膜205がビエソ素子204を挟んでインク通路部201の上面に形成される。（第13図）

即ち、第13図に於て、203は、硬化樹脂膜205に形成された貫通孔であり、ここに不図示のインク供給管が接続される。

その後、前記シート状感光性樹脂膜の硬化膜205の溶解剤（即ちインク）及び供給部の強度を更に向上させるべく、加熱（120～200℃で60～180分間加熱）をせよか、紫外線照射（例えば、60～200mW/cm<sup>2</sup>で3～10秒間照射）を行なう。これ等両者を併用するのも好ましいインク

8

供給部である。このようにして、インク供給部201の断面図202a上に貫通孔を形成し、その断面図202bにビエソ素子204を形成した構造を形成して、ここにインク供給管208を接続して、インク供給部201に、電圧素子204を形成する。

次に、第2図の如くビエソ素子204を形成したインク供給部201の上面にシート状感光性樹脂膜205を形成。80～150℃、圧力、1～3kg/cm<sup>2</sup>の条件で熱圧着する。（第10図）後、シート状感光性樹脂膜205上に所定のパターン206P及び206Rを有するフォトリソ206を重合させ、硬化させを行なった後に露光を行なう。（第11図）このとき、パターン206Pは、ビエソ素子204の平面形状とは異なり、若干小さい平面形状のものにしてある。

又、パターン206Pは、後記インク供給管との通路口をシート状感光性樹脂膜205中に形成する。

又、必要に応じて、第12図のD-D線に於

9

ては、供給部の特性向上のためによい方法である。

この際、前記貫通孔203にインク供給管208を接続してインクジェットヘッドを完成させる。（第13図）

又、必要に応じて、第12図のD-D線に於てヘッドフェイス面の形成を行なうこともできる。これは、ビエソ素子204とインク吐出口207との距離を最適化する為の付加工能であり、この付加工能としては、半導体工業で通常採用されているダイシング法が適用出来、そして必要に応じて樹脂膜を剥離して平滑化する。

以上の実施例では、シート状感光性樹脂膜の不要部を除去するのにフォトリソ/グラフィックを用いたが、この手段にかぎることなく、予、必要形状に樹脂膜を形成したシート状感光性樹脂膜をインク供給部の上面に圧着して貼りつけた後、硬化させる方法を採用することもある。

又、（図14）に示したように、感光性樹脂膜として、一般にドライフィルムレジスト（レジスト）

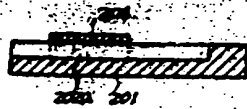


BEST AVAILABLE COPY

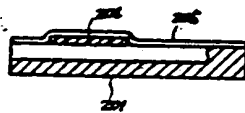
第8図



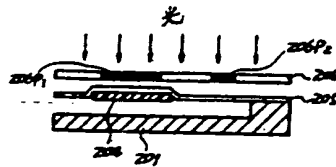
第9図



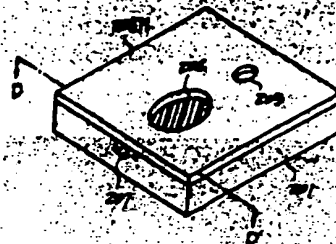
第10図



第11図



第12図



第13図

